



TITLE:

抄録(ABSTRACT)

AUTHOR(S):

CITATION:

抄録(ABSTRACT). 木材研究資料 1976, 10: 143-150

ISSUE DATE:

1976-03-31

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/51261>

RIGHT:

抄 録 (ABSTRACT)

角谷和男, 山田 正: **木材の生長応力に関する一解析**, 材料, **24**, 828 (1975).

木材の生長応力は伸長, 木化をすでに完了した樹幹の外周で, 形成層帯から新生した細胞が内部の既存の細胞に拘束されながら, 伸長, 木化することより発生すると考え, 形成層帯近傍に存在する応力としては浸透圧と細胞の木化に起因するものを考える。さらに木材は未成熟材の弾性係数は髓より年代に比例して増加するなど物性的にある規則性をもった不均質物体であることを考慮し, 有限要素法を用いて計算した。各要素での変位は樹皮の拘束の程度によっていちじるしく影響され, また計算値と実測値の比較より, 材部にすでに存在する応力分布すなわち応力の累積を考えねばならないことが明らかとなった。(木材物理部門)

田中利秋, 則元京, 山田 正: **木材の構造と誘電特性 (第1報)**, 木材誌, **21**, 129 (1975).

気乾および全乾ホオノキ, 気乾台湾ヒノキおよび気乾ベイヒの誘電特性と木理角の関係を温度 -50°C ~室温, 周波数 300 Hz~1 MHz および 9.4 GHz の範囲で調べ, 次の結果を得た。誘電率および損率は, 木理角の増大とともに低下し, 任意の木理角の方向の誘電率は, 温度, 周波数に関係なく(6)式で与えられ, 誘電率の平方根の軌跡は楕円となった。また, 楕円の長軸と短軸の比は, 温度の上昇あるいは周波数の低下とともに大きくなった。一方, Cole-Cole の円弧側から求めた緩和時間の分布は, 木理角によってほとんど変化がなく, 配向分極に基づく全分散の大きさは, 木理角の増大とともに小さくなった。(木材物理部門)

則元 京, 山田 正: **γ 線照射セルロースの誘電特性**, 木材誌, **21**, 155 (1975).

γ 線照射セルロースの誘電特性を研究した。 1×10^7 rad まで, 誘電特性に顕著な変化はなかった。 3×10^7 rad でメチロール基の配向に基づく分散の大

きさはわずかに増大したが, 結晶化度には変化がなかった。 3×10^7 rad 以上になると結晶化度は減少を始め, 1×10^8 rad で分散の大きさは最大となった。 1×10^8 rad を越えると分散の大きさと結晶化度は急激に減少し, 緩和時間の分布は広がった。また, 照射によって室温で低周波に新しい吸収が現われたが, それをカルボニル基に吸着した水分子の配向によるものと推察した。(木材物理部門)

則元 京, 田中利秋, 山田 正: **木材の構造と誘電特性 (第2報)**, 木材誌, **21**, 341 (1975).

木材細胞壁の微細構造, 構成成分割合ならびに細胞の配列等を考慮して, 細胞壁および木材の誘電率を理論的に計算した。細胞壁の誘電率は 1 MHz, 20°C において繊維方向で 5.05, 繊維に直角方向で 4.42 (case I) あるいは 4.53 (case II) であった。木材の誘電率は, 比重とともに繊維方向では直線的に, 繊維に直角方向では曲線的に増加した。繊維に直角方向の誘電率の異方性は, 隣接細胞間のずれ量によって定量的に表現された。計算結果は, 実測結果と比較的よく一致した。(木材物理部門)

田中利秋, 則元 京, 山田 正: **木材の誘電率異方性**, 材料, **24**, 867 (1975).

木材細胞壁の微細構造, 化学成分の割合と分布を考慮して, 早材, 晩材仮道管および放射組織の誘電率を計算した。さらに, 木材の巨視的構造, とくに, 細胞の形態, 壁率, 配列様式および晩材率, 放射組織率を考慮し, 木材を早材, 晩材および放射組織よりなる複合体とみなして木材の3主軸方向の全乾状態における誘電率を求め, その横方向における異方性を考察した。(木材物理部門)

則元 京, 山田 正: **γ 線照射木材の誘電特性**, 木材誌, **21**, 645 (1975).

γ 線照射による木材の分子構造の変化を誘電特性, X線回折, 赤外線吸収および水分吸着量の測定結果から考察した。約 3×10^6 rad まで, 顕著な構造変化は認められなかった。約 $3 \times 10^6 \sim 10^7$ rad の領域では水分吸収量は減少したが, 誘電吸収にはほ

とんど変化がなかった。約 $10^7 \sim 10^8$ rad の領域では、主として分子鎖切断ならびにカルボニル基とカルボキシル基の生成に伴う微細構造変化によって水分吸着量はさらに減少し、一方、配向可能なメチロール基が非晶域（水分吸着には寄与していた領域）および結晶域内の一部（格子欠陥部）で増加すると思われた。約 10^8 rad 以上では著しい結晶の崩壊によって吸着量が増大し、酸化・分解によって配向可能なメチロール基が急激に減少すると考えられた。また、照射により新たに現われた低周波誘電吸収の機構についても考察した。（木材物理部電）

大釜敏正, 山田 正: **多孔体としての木材の緩和弾性率**, 材料, **24**, 873 (1975).

木材の横方向の緩和弾性率にみられる異方性の原因として、横断面における細胞配列およびその分布に着目し、これらについて多孔積層体の概念をもとに検討した。まず、細胞配列の粘弾性への寄与を示す形状指数を等質等方性材料を基材とする円孔モデルの応力緩和実験により求めた。ついで実測値のきわめて少ない放射組織の弾性率が理論的に算出された。以上の結果を用いて、細胞の分布が構成する木材の巨視的な積層構造の寄与を針・広葉樹を含めて、単純な混合則を適用することにより検討した結果、次のような結論を得た。(1) 木材の横方向の緩和弾性率にみられる異方性は細胞空孔の配列が支配的で、それに巨視的な積層構造を考慮すれば、このような関係は単純化したモデルで、針・広葉樹を含めて定量的に表現できる。(2) 木材の緩和機構に多孔構造および巨視的な積層構造の影響はみられない。（木材物理部門）

西本孝一: **シロアリの摂食行動**, 化学と生物, **13**, 215 (1975).

シロアリは木材を生活の糧として、分解して栄養にしている。木材が有機窒素に乏しく栄養のバランスがとり難いので、シロアリは特殊な物質交代適応を行なっている。シロアリの木材消化に関する生理学について詳述し、セルロース消化に密接な関係のある共生原生動物の作用、セルロースの分解過程な

ど、その栄養源の特異性を種々の事実から解説した。（木材生物部門）

西本孝一: **シロアリの道しるべ物質**, 化学, **30**, 9 (1975).

木材構成成分を栄養源とする唯一の昆虫シロアリは、その摂食にあたり道しるべ物質を分泌し統一ある行動をする。また微生物による木材構成成分の酵素分解では、その分解物中に道しるべ物質と同類の化合物が含まれており、この分解物に対しシロアリが道しるべ物質に対すると同様な反応を示す。このような木材を介して昆虫と微生物とがおりなす一つの自然の模様を、現在までに得られた知見をもとに解説している。（木材生物部門）

高橋旨象: **木材の軟腐朽について**, 防菌防黴, **3**, 9 (1975).

木材組織内の菌糸の行動と、針葉樹材と広葉樹材の抵抗性の相違を中心に、木材の軟腐朽に関する研究の現況を紹介した。また、その生理生態的特性から、軟腐朽菌は木材腐朽担子菌の生育困難な特殊な環境でのみ木材劣化の主役となり、通常は担子菌登場のための先駆的役割を果すにすぎないが、同菌の存在が以後の担子菌の侵入に及ぼす影響が大きいことを強調した。（木材生物部門）

西本孝一, 高橋旨象: **木材の劣化と微生物—軟腐朽**, 木材工業, **30**, 500 (1975).

軟腐朽菌による木材劣化の特徴を、木材組織内の菌糸の行動、針葉樹材と広葉樹材の抵抗性の相違、木材の強度ならびに化学的性質の変化などを中心に説明するとともに、劣化機構解明のために今後追求しなければならない二、三の問題点を指摘した。（木材生物部門）

M. TAKAHASHI and K. NISHIMOTO: **Action of Soft Rot- and White Rot Fungi on Partially Delignified Softwoods**, Wood Research, No. 59, 19(1976).

高橋旨象, 西本孝一: **脱リグニン処理針葉樹材に対する軟腐朽菌および白色腐朽菌の作用**

44種の針葉樹材を亜塩素酸塩法により40℃で6時間脱リグニン処理した後、軟腐朽菌 (*Chaetomium globosum*, ケトミウム・グロボサム) に8週間28℃下で作用させた。処理による重量減少率には樹種によりかなり相違があり、1.6% (ヒノキ) から21.9% (グイマツ) に及んだ。腐朽による重量減少率は最小6.2% (ヒノキ), 最大58.2% (アカエゾマツ) で、一般に脱リグニンによる重量減少の大きいものほどよく腐朽した。アカマツ, スギ, ブナを種々の時間脱リグニン処理し、軟腐朽菌と白色腐朽菌 (*Coriolus versicolor*, カワラタケ) に作用させたところ、いずれの場合にも腐朽促進がみとめられたが、その様相は樹種と菌種によりことなっていた。アカマツではケトミウムの場合、脱リグニン度43%で腐朽促進が最大に達したが、カワラタケの場合はそれ以後も促進がみとめられた。スギではケトミウムの場合、脱リグニン度50%まで腐朽促進が続いたが、カワラタケにおいては12%で促進が最大に達した。耐朽性の低いブナでは腐朽促進はあまり顕著ではなかった。無処理材に対する両菌の腐朽力から比較すると、いずれの樹種においても脱リグニン処理による腐朽促進は、ケトミウムの方が著しかった。

(木材生物部門)

T. ITOH : Application of Freeze Etching Technique for Investigating Cell Wall organization of Parenchyma Cells in Higher Plants, Wood Research, 58, 20 (1975).

伊東隆夫：高等植物の柔細胞の壁層構成を調べるためのフリーズエッチング法の応用

皮層柔細胞の壁層構成を調べるのにフリーズエッチング法を応用した。この技法ではいかなるラメラでもきわめて配向性のよいマイクロフィブリルが見られかつ細胞質、原形質膜、細胞壁間の立体的な関係を調べるのに適している。この技法ではまた複雑にラメラが重なり合った壁において、各ラメラ固有のマイクロフィブリルの配向が明らかにできる。したがって、フリーズエッチング法はこれまでのレプリカ法に比べて壁層構成の自然に近い状態を研究するために信頼のおける方法であろうと思われる。

(木材生物部門)

T. ITOH : Fine Structure of the Plasmalemma Surface of Poplar Parenchyma Cells Observed by the Freeze Etching Technique, Bot. Mag. Tokyo, 88, 131 (1975).

伊東隆夫：フリーズエッチング法で観察したポプラ柔細胞の原形質膜表層の微細構造

フリーズエッチング法で見たポプラ柔細胞の原形質膜表層には11nm径の顆粒、一次壁孔域、ロマゾーム様構造そしてフィブリル状構造が見られる。

就中、最も著しい特徴はフィブリル状構造の存在であり、これは原形質膜面に微小管の形が刻印された結果だと考えられる。原形質膜より内側の細胞質の微小管が見えているとするこれまでの観察は疑問しい。

フィブリル状構造は普通主細胞軸とは直角方向に走行するが主軸方向に走行するものも見られ、この事実がセルロースマイクロフィブリルの配向との関連において議論してある。

(木材生物部門)

T. ITOH : Cell Wall Organization of Cortical Parenchyma of Angiosperms Observed by the Freeze Etching Technique, Bot. Mag. Tokyo, 88, 145 (1975).

伊東隆夫：フリーズエッチング法によって観察した被子植物皮層柔細胞の壁層構成

Populus nigra var. *italica* Koehne, *Morus bombycis* Koidz. and *Phaseolus vulgaris* var. *humilis* Alef. の三種の被子植物の皮層柔細胞の壁層構成をフリーズエッチング法で調べた。

これら柔細胞壁は交差多層構造を有した。最も隣接する二枚のラメラのマイクロフィブリルの交差角には種々のものが見られた。

この事実に基づいて、この報文では柔細胞壁の伸展がマルチネット説で説明できるか否かが論じてある。

(木材生物部門)

K. TSUNODA and K. NISHIMOTO : Studies on the Shipworms II— Monthly Settlement of Shipworm Larvae, Wood Research No. 59, 33(1976).

角田邦夫, 西本孝一：フナクイムシの研究 II—フナ

クイムシ幼生の月別定着数について

1974年5月から1975年4月にわたる1カ年間に、宮城県女川、三重県多徳島、石川県能登の3カ所で調査を行ない、各試験地点における海虫の存在種、フナクイムシ幼生の月別定着数に関する結果を得た。

女川では、*Teredo navalis* LINNAEUS と *Limnoria lignorum* (RATHKE)、多徳島では、*T. navalis*、*Lyrodus pedicellatus* (QUATREFAGES) と *L. lignorum*、能登では、*T. navalis*、*L. pedicellatus*、*Teredo furcifer* VON MARTENS と *L. lignorum* の存在が確認された。

フナクイムシ幼生の月別定着数は、アカマツ辺材から作製した試験材 (5×20×2cm) を、水面下30～100cm に3枚浸漬し、1ヶ月後に回収することを繰り返して調査した。回収した試験材について、幼生の木材表面孔数を立体顕微鏡下で計数した。女川では、9月と10月の2カ月間のみ、ごく少数の定着が認められたにすぎなかった。多徳島では、6月から11月にわたって、幼生の定着が認められたが、定着数は木材表面積 100 cm² 当り 10 個体以下であった。能登では、水温が約20℃に達する6月から幼生の定着が始まり、以後9カ月間認められた。定着数のピークは9月に記録された。(木材生物部門)

H. MATSUO and K. NISHIMOTO : **Response of the Termite, *Coptotermes formosanus* SHIRAKI to the Extracts from Fungus-infected Wood and Delignified fungus-infected Wood.** Wood Research, No. 59, 40(1976).

松尾治夫、西本孝一：腐朽材抽出物および、脱リグニン処理後の腐朽材抽出物に対するイエシロアリの反応。

アカマツ、ブナおよび、それらの脱リグニン処理木粉を soil block 法に準じて腐朽させ、各々のエーテル抽出物のイエシロアリ (*Coptotermes formosanus*) に対する「道しるべ」活性を調べた。白色腐朽菌を用いた場合、4種の菌 (*Coriolus versicolor*, *Lenzites betulina*, *Pycnoporus coccineus* and *Ganoderma lucidum*) はすべて、非常によく腐朽していたのにもかかわらず「道しるべ」物質を生成する

ことはなかったところが、褐色腐朽菌の場合、7種の菌 (*Tyromyces palustris*, *Daedalea dickinsii*, *Lenzites trabea*, *Gloeophyllum saepiarium*, *Coniophora puteana*, *Serpula lacrymans* and *Lentinus lepideus*) のうち、*C. puteana* 以外はすべて、「道しるべ」物質を生成した。とくに、*G. saepiarium* と *L. lepideus* では、脱リグニン処理をすることによりはじめて「道しるべ」物質を生成する。また、*S. lacrymans* では、脱リグニン処理により「道しるべ」物質の生成が促進される傾向が認められた。

(木材生物部門)

E. MAEKAWA and K. KITAO : **Isolation and Characterization of Hemicellulose from a Ginkyo Nut Shell,** Wood Research, 58, 33 (1975).

前川英一、北尾弘一郎：ぎんなんの皮殻からのヘミセルロースの単離およびその特性づけ

ぎんなんの皮殻に存在するヘミセルロースの性質をしらべるために予備的に実験を行なった。脱脂した皮殻の粉末を亜塩素酸ソーダで脱リグニン処理した後、24% KOH および5% ほう酸をふくむ17.5% NaOH で連続的にヘミセルロース区分を抽出した。ヘミセルロース区分は水酸化バリウムで分別沈殿によって精製し、QAE-Sephadex A-50(酢酸型) カラムを通して、超遠心的に、電気泳動的に均一なガラクトグルコマンナンをえた。ぎんなんの皮殻のヘミセルロースはキシラン区分を9.8%、マンナン区分を2.6%、その他の多糖類を0.8%の収率でえた。この結果、ぎんなんの皮殻のヘミセルロースがマンナン区分よりもキシラン区分をはるかに多くふくむことを指摘した。

E. MAEKAWA : **Isolation and Fractionation of Water-Soluble Polysaccharides from Bamboo Shoot,** Agr. Biol. Chem., 39, 2281 (1975).

前川英一：たけのこから水溶性多糖類の単離および分別

たけのこの可食部を磨潰し、絞って脱脂処理した調製粉末を DMSO (ジメチルスルホキシド) で抽出して、抽出液からでんぷん質以外の水溶性多糖類区

分を調製した。大量のでんぷん質およびタン白質は α -アミラーゼとプロテアーゼで酵素分解によって除去後、水溶性多糖類区分はエタノール分別沈でん、Sephadex-ゲル、DEAE-セルロースカラムを通して分別精製し、主として水溶性のキシラン区分、アラビノガラクトタン、グルカンからなることを明らかにした。

E. MAEKAWA : **The Structures of Water-soluble Polysaccharides Isolated from Bamboo Shoot**, Agr. Biol. Chem., **39**, 2291 (1975).

前川英一：たけのこから単離した水溶性多糖類の構造

先に報告した水溶性多糖類の構造をメチル化分析およびスミス分解法によって研究した。それらの生成物は主としてガスクロマトグラフィーによって確認した。その結果、水溶性キシランは基本的には β -(1 \rightarrow 4) 結合したキシロピラノース鎖にアラビノース基が結合したアラビノキシランであるが、キシランの構成単位としてのガラクトース基、グルクロン酸基の結合に関する明確な知見はえられなかった。アラビノガラクトタンは (1 \rightarrow 3) 結合したガラクトース鎖の C-6 位で分岐してアラビノース基が側鎖としてついた構造であることを実験的に示した。

A. ENOKI and K. KITAO : **Autoxidation of Resin Acids. III. Photooxidation of Abietic Acid**, Mokuzai Gakkaishi, **21**, 101 (1975).

榎 章郎, 北尾弘一郎：樹脂酸の自動酸化(第3報) アビエチン酸の光酸化

日光と大気のもとで、メチルアビエテートの自動酸化について検討した。反応物から5つの n-ヘキサン可溶成分を分離し、それらをそれぞれ、メチル 7-オキシデヒドロアビエテート(I), メチル 7 α -ヒドロキシデヒドロアビエテート(II), 7 α -ヒドロキシ-8 α , 9 α ; 13 α , 14 α -ジエポキシド(III), パーオキシド(IV), メチル 13 α , 14 α -エポキシ- $\Delta^{7(8)}$ -ジヒドロアビエテート(V) と同定した。メチルパルストレート, メチルレボピマレートの増態剤なしでの光酸化の結果から、生成物(I), (II), (III)

はメチル 7 α -ヒドロパーオキシパルストレートを中心体として形成されるものと類推した。ヘキサン可溶生成物に加えて、ヘキサン不溶生成物が得られたが、このものはかなり多くの酸素が付加した複雑な混合物らしいのでくわしい検討は行わなかった。

佐々木 光, 瀧野 真二郎, 内田 良未, 金田 弘, 増田 稔：耐候試験のための木質耐力壁パネルの剛性・耐力試験法

外装用木質耐力壁パネルの耐候性試験のための剛性ならびにせん断耐力の試験法の提案と測定例ならびに応力分布に関するものである。提案された試験法は枠付正方形パネル2枚を太鼓状に合せ対角線方向に圧縮するタイプのもので、繰返し測定に対する再現性がよく、簡便な点が耐候性試験に要求される大量繰返し測定に適している。(木質材料部門)

金田 弘, 満久崇麿：木質材料の耐候性に関する研究(第3報) 外装用合板および構造用合板の屋外暴露による強度低減ならびに接着性能低減について, 木材誌, **21**, 596 (1975).

外装および構造用合板の屋外暴露試験を実施して、曲げ性能(曲げヤング係数, 曲げ破壊係数)と接着性能(引張せん断接着力, 木破率)の3~4年にわたる経時変化を、表面塗装の有無ならびに使用接着剤の相違に関して比較した。その結果、これらの要因が曲げ性能と接着性能の一部に影響を与えることが認められた。(木質材料部門)

金田 弘, 満久崇麿：木質材料の耐候性に関する研究(第4報) ASTM 板面垂直剥離法の接着性能試験への適用, 木材誌**21**, 604 (1975).

外装および構造用合板の屋外暴露による接着性能の低下に関して、ASTM-D-1037-60Tの板面垂直剥離試験を行ない、この方法による剥離抵抗強さならびに剥離状態の観察を、従来の引張せん断接着力ならびに木破率と比較した。両方法の間にはかなり類似性があり、また試験も簡単に迅速にできることから、特に、多層合板の屋外暴露による最弱層の判定に有効であると考えられる。(木質材料部門)

増田 稔, 満久崇麿: 弾性定数分布および初期たわみを考慮した合板の座屈解析 (第1報), 基礎式の誘導および数値解析法, 木材誌, 21, 123 (1975).

どのような合板でも大なり小なり初期たわみや弾性定数分布をもっている。しかしながら従来の座屈解析は, これらが微小(無限小)であると仮定して, 固有値問題的に取扱われてきた。ここでは, “有限の不完全さを考慮に入れた, 合板の大変形解析” のための基礎式を誘導し, かつその解法として非線形差分法による解析を試み, “真の座屈的挙動” の究明を可能とした。(木質材料部門)

増田 稔, 満久崇麿: 弾性定数分布および初期たわみを考慮した合板の座屈解析 (第2報), 解の精度および初期たわみや弱点部の与える影響について, 木材誌, 21, 493 (1975).

本報では最初に, 前報で誘導した基礎式を非線形差分法により解く場合の解の近似精度の検討と正解の推定方法について述べ, 次にその結果として——初期たわみの増加にともない, 合板が座屈的挙動を示さなくなること, 45°合板が0°, 90°合板よりたわみにくいこと, 弱点部の存在が座屈的挙動に大きな影響を与えること等を定量的に明らかにした。(木質材料部門)

増田 稔, 満久崇麿: 合板の座屈的挙動に与える非対称積層, 荷重条件および支持条件の影響, 材料, 24, 897 (1975).

合板の座屈的挙動に影響を与える初期不整としては, 初期たわみや弾性定数分布以外に, 単板構成の非対称性(表と裏の単板の厚さが異なるとか, 繊維走向にずれがある等)や, 偏心荷重がある。ここでは, これらの初期不整の個々の影響およびいくつかの初期不整が複合した場合の効果について, 数値解析により明らかにした。また, 圧縮荷重とせん断荷重が同時に加わった場合や, せん断外力に分布がある場合, 周辺支持条件が各辺において異なる場合や, 単純支持と固定の中間的な支持の場合についても解析を行ない, 初期不整を考慮した, 合板の真の

座屈的挙動を明らかにした。(木質材料部門)

小松幸平: 木材接着の破壊と破壊力学, 接着, 19, 315 および 352 (1975).

破壊力学の立場から, 木材接着の破壊について論じた。始めに破壊靱性 G_c の由来, 求め方等を 2, 3 の例で説明し, 次に予備的な試みではあるが, 二重ラップ継手の破壊を破壊力学のクリテリアに則って解析し, 実験結果との対応を論じた。

(木質材料部門)

T. HIGUCHI, F. NAKATSUBO and Y. IKEDA: **Enzymic Formation of Arylglycerols from *p*-Hydroxycinnamyl Alcohols**, *Holzforschung*, 28, 189 (1974).

樋口隆昌, 中坪文明, 池田良久: *p*-ヒドロキシシンナミルアルコールからの酵素的アリルグリセロールの生成

p-ヒドロキシシンナミルアルコール類の酵素的脱水素生成物としてグワヤシル, シリンギル, *p*-ヒドロキシフェニルグリセロールが単離同定された。これらのアリルグリセロールはスレオおよびエリスロ体の混合物で, スレオ体がエリスロ体よりも1~4倍多かった。リグニン分子中におけるアリルグリセロールの側鎖の存在の可能性について論議した。

F. NAKATSUBO and T. HIGUCHI: **Enzymic Dehydrogenation of *p*-Coumaryl Alcohol. I. Structure of Dimeric Compounds**, *Holzforschung*, 29, 64 (1975).

中坪文明, 樋口隆昌: *p*-クマリルアルコールの酵素的脱水素反応 I. 二量体の構造

p-クマリルアルコール(1)がペルオキシダーゼ/ H_2O_2 によって脱水素され, 四つの二量体, *p*-クマリルレジノール(2), デヒドロジ-*p*-クマリルアルコール(3), *p*-ヒドロキシフェニルグリセロール- β -*p*-クマリルエーテル(4)と2-(4-ヒドロキシフェニル)-3-ヒドロキシメチル-4-(α , 4-ジヒドロキシベンジル)-テトラヒドロフラン[モノエポキシリグナン(5)]が単離, 同定された。これらの二量体の γ -メチレ

ンプロトンの NMR による非等価性と帰属が論議され、その立体配置が決定された。(4)の化合物は主としてスレオ体として得られた。(2)および(5)のテトラヒドロフラン環の $C\beta$, $C\beta'$ プロトンはそれぞれシスおよびトランスであり、酵素的脱水素反応においてラセモイドとメゾイド結合をとおしての生成機構が論議された。

F. NAKATSUBO and T. HIGUCHI: **Enzymic Dehydrogenation of *p*-Coumaryl Alcohol. II. Configuration of Phenylcoumaranes**, *Holzforschung*, **29**, 95 (1975).

中坪文明, 樋口隆昌: *p*-クマリルアルコールの酵素的脱水素反応Ⅱ. フェニルクマランの立体配置

デヒドロジコニフェリルアルコール(2)が H_2/Pd -カーボンで還元され、還元生成物はジアゾメタンでメチル化された。メチル化合物は次いでベンゼンスルホンクロライドでスルホン化され、生成物はリチウムアルミニウムハイドライドで γ , γ' -メチル誘導体(4b)に還元され、ジヒドロデヒドロジソオイゲノールメチルエーテル(4a)と同じ構造であることが確かめられた。両化合物の NMR スペクトルの比較によりデヒドロジコニフェリルアルコールの立体配置はトランスであることが確認された。さらにデヒドロジ-*p*-クマリルアルコール(3)の γ , γ' -メチル誘導体(4c)が(2)と同様の方法で合成され、NMR スペクトルにより側鎖のプロトンの化学シフトと結合定数が(4a)のそれとほぼ一致することを確認した。これらの結果によりデヒドロジ-*p*-クマリルアルコール(3)の立体配置がトランスであることが証明された。

F. NAKATSUBO, K. SATO and T. HIGUCHI: **Synthesis of Guaiacylglycerol- β -guaiacyl Ether**, *Holzforschung*, **29**, 165 (1975).

中坪文明, 佐藤公彦, 樋口隆昌: グワヤシルグリセロール- β -グワヤシルエーテルの合成

グワヤシルグリセロール- β -グワヤシルエーテル(1)がバニリンから5段階の反応により高収率で合成された。この合成法のキーステップはエチル-2-

メトキシフェノキシアセテート(4)とベンジルバニリン(5)の縮合反応で、リチウムジイソプロピルアミドが塩基として使用され、 β -ヒドロキシエステル(6)が95%収率で油状物質として得られた。このものは二つの立体異性体の混合物で、その中からエリスロ体のみが51%収率で結晶として得られた。残った油状物質はそのカルバメート(7)に誘導され、70%収率で結晶が得られた。結晶状 β -ヒドロキシエステル(6)とそのカルバメート(7)はリチウムアルミニウムハイドライド還元および $Pd-C$ により最終生成物(1)に転換された。(1)のベンジルバニリン(5)からの収率は約72%であった。

F. NAKATSUBO and T. HIGUCHI: **Enzymic Dehydrogenation of *p*-Coumaryl Alcohol. III. Analysis of Dilignols by Gas Chromatography and NMR Spectrometry**, *Wood Research*, No. 58, 12 (1975).

中坪文明, 樋口隆昌: *p*-クマリルアルコールの酵素的脱水素反応Ⅲ, 二量体のガスクロマトグラフィーおよびNMR スペクトルによる分析

p-クマリルアルコールがペルオキシダーゼ/ H_2O_2 によって脱水素され、二量体として *p*-クマリルレジノール(I), デヒドロジ-*p*-クマリルアルコール(II), *p*-ヒドロキシフェニルグリセロール- β -*p*-クマリルエーテル(III), モノエポシリグナン(IV)および5-5'-ジリグノール(V)がガスクロマトグラフとNMR スペクトルによって同定、定量された。三つの主要な二量体(I, II, III)の量的割合は31:49:20で、(V)は微量(0.6%), 1-2-ジアリルプロパン-1, 3-ジオール(VI)は検出されなかった。 $C-\beta$, $C-\beta'$ におけるラセモイドおよびメゾイド結合の割合は約9.4:1で、(III)はエリスロ, スレオ体の混合物(1:4.7)として得られ、その他はガスクロマトグラフによって決定された。これらの結果からコニフェリルおよび *p*-クマリルアルコールは酵素的脱水素反応に対しほぼ同じ反応性を持つことが結論された。

樋口隆昌: リグニンの生合成—植物の進化と関連して—, *化学と生物*, **13**, 206 (1975).

リグニンの生合成の最近の知見について、植物系統発生の立場から、1. 植物の進化とリグニン、2. フェニルアラニン、桂皮酸の代謝、3. グアヤシル・シリギルリグニンの生成を制御する *O*-メチルトランスフェラーゼ、4. *p*-ヒドロキシ桂皮酸の還元酵素系、5. リグニンモノマーの脱水素重合とペルオキシダーゼ、6. リグニン形成と細胞器官との関係の各項目にわたって詳述した。

樋口隆昌：木材細胞壁成分の生合成と細胞器官、材料，24，798 (1975)。

木材細胞壁成分の生合成と細胞器官との関係を、1. 細胞壁多糖類の生合成、1.1. セルロース（高等植物）、1.2. セルロース（微生物）、1.3. ヘミセルロース（キシラン、ガラクトサン、グルコマンナン、ペクチン）、2. リグニンの生合成、2.1. リグニン前駆物質（*p*-ヒドロキシ桂皮アルコール類）の生成経路、2.2. リグニンモノマーの脱水素重合、3. 細胞壁物質の形成と細胞器官の関係の各項目にわたって詳述した。

H. KURODA, M. SHIMADA and T. HIGUCHI : Purification and Properties of *O*-methyltranse-

rase involved in the Biosynthesis of Gymnosperm Ligin, Phytochem 14, 1759 (1975).

黒田宏之，島田幹夫，樋口隆昌：裸子植物リグニン生合成に含まれる *O*-メチル基転移酵素の精製と特性

グアヤシルリグニンのメトキシル基生成を触媒する *O*-メチル基転移酵素をクロマツ芽生えから抽出した。この酵素は硫酸沈殿、DEAE-セルロースクロマトグラフィー、セファデックス G100 クロマトグラフィーにより90倍に精製した。精製酵素は主としてコーヒー酸のフェルラ酸へのメチル化を触媒し、5-ヒドロキシフェルラ酸のシナップ酸へのそれはほとんど行なわれなかった。後者のメチル化反応はコーヒー酸の存在で競争的に阻害された。コーヒー酸に対する V_{max} は5-ヒドロキシフェルラ酸のそれより25倍大きかった。また K_m 値は前者に対しては $5.11 \times 10^{-5} M$ 、後者に対しては $2.77 \times 10^{-4} M$ であった。分子量はゲルろ過法によって 6.7×10^4 であった。マグネシウムイオンに対する要求性は絶対的なものではなかったが本酵素の活性を増加させた。これらの結果は針葉樹リグニンがほとんどグアヤシル単位のみから成ることをよく説明する。